

投稿類別：工程技術類

篇名：

丙級工業配線－乾燥桶控制電路之解析

作者：

翁銓志。臺北市立松山高級工農職業學校。電三勇班。

指導老師：

邱佳椿老師。

## 壹●前言

### 一、分析動機：

在配線練習過程中，因為不瞭解器具的功能、動作，所以我一次一次的練習，但是也一次一次的失敗，在這個失敗的過程中，我了解器具分析的重要，所以藉由分析這些器具之功能，來認識此電路。

### 二、分析目的：

在高職學校課程中，有丙級工業配線之課程內容，必須報考丙級工業配線檢定，而我報考丙級工業配線檢定之題目為乾燥桶控制控制電路，所以想藉由分析此題目，以供其他同學之參考。

## 貳●正文

本題為乾燥桶控制電路分析，乾燥桶在工業上也有許多的應用，熱風乾燥桶是常見之一。

熱風乾燥是利用底部的風機將熱風送進乾燥機內，並且產生出高速迴旋的上生氣流，待乾燥的物料輸送到乾燥室時，再以高速迴旋的熱風在乾燥機裡流動，讓乾燥物不斷的乾燥、沸騰，等到乾燥物乾燥完畢後，必須在將乾燥機內的熱風利用風扇排除餘溫，風扇則是利用正反轉原理，能夠將熱風送入，反轉後也能把餘溫排出，乾燥物就完成乾燥了。

### 一、操作板面配置圖

圖 1 為操作板面配置圖

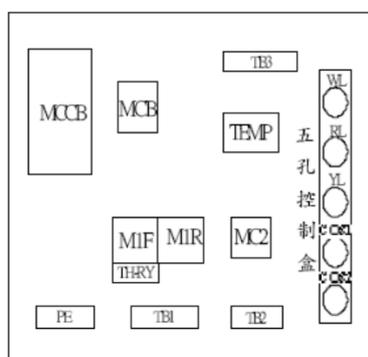


圖 1 操作板面配置圖（資料來源：勞委會中部辦公室）

## 二、控制電路圖

圖 2 為乾燥桶控制之電路

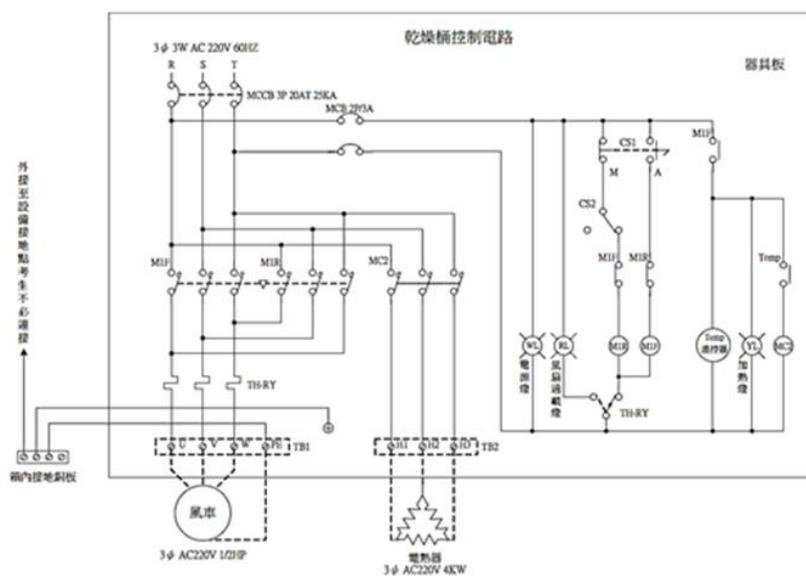


圖 2 電路圖（資料來源：勞委會中部辦公室）

## 三、動作說明：

(一) MCCB 動作時主電源供電，MCB 動作時控制電源供電，電源指示燈白燈亮。

(二) COS1切於 A 位置設定在自動狀態下

1. M1F 動作時風扇正轉。
2. 加熱指示燈黃燈亮。
3. MC2 動作時電熱器開始加熱。
4. 溫度上升到達設定值時，MC2 停止時電熱器斷電。
5. 溫度下降到達設定值，重複步驟 3 及 4。

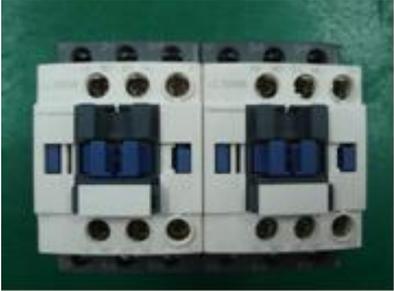
(三) COS1 切於 M1 位置設定在手動狀態下：

1. COS2 切於 ON 時，M1R 動作 風扇開始逆轉，將餘溫排出。
2. COS2 切於 OFF 時，M1R 動作 風扇停止逆轉。

四、器具說明：

此分析的器具種類繁多，爲了讓大家能夠更認識，所以一一分析介紹器具功能、規格。

表 1 器具介紹

圖片	說明
	<p>正逆轉電磁接觸器：</p> <p>指利用線圈流過電流產生磁磁場，使觸頭閉合，以達到控制負載的電器。因爲可快速切斷交流與直流主迴路和可頻繁的接通與大電流控制電路的裝置，所以經常運用於電動機做爲控制的對象。</p>
	<p>無熔絲開關：</p> <p>是一種連接在電電路上用以保護電路的裝置。當電路上電流過大時，導致開路而中斷電流，以保護電路免於受到傷害。</p>
	<p>電動機保護斷路器：</p> <p>爲一種過電流保護的裝置，可使用於室內配線上使用之總開關與分電流控制開關，也可有效的保護電器的重要元件，主要用作短路保護和防止嚴重過載，工業機器上的馬達負載保護也會指定使用斷路器做爲保護裝置之一。</p>

 A black plastic terminal block with ten screw terminals arranged in a single row, used for connecting power lines.	<p>端子台： 常見規格 AC600V20A3P、AC600V20A4P、AC250V10A10P 用途為連接過門線。</p>
 A red indicator lamp with a red lens and a metal base with two screw terminals at the bottom.	<p>指示燈： 指示燈為表示電器的運轉狀態，例如綠燈常為停機，紅燈常為機械運行，黃燈常為不當操作或故障。</p>
 A push button switch with a red lens and a metal base with two screw terminals at the top.	<p>按鈕開關： 有 a 與 b 接點，a 接點為常開接點，未按下按鈕時接點為 ON，按下按鈕時接點為 OFF，b 接點為常閉接點，未按下按鈕時接點為 OFF，按下按鈕時接點為 ON。</p>
 A thermal relay with a black plastic housing, multiple screw terminals, and a blue adjustment knob on top.	<p>積熱電驛： 又稱作為熱動繼電器、積熱繼電器，是利用雙金屬片作為過載保護，當發生過載時，因雙金屬片熱膨脹係數之不同，受熱後會朝一個方向彎曲，使接點被頂開，而發生斷路，以達保護之目的。</p>

五、實際電路之成品：

圖 3 為本題製作的實際完成圖

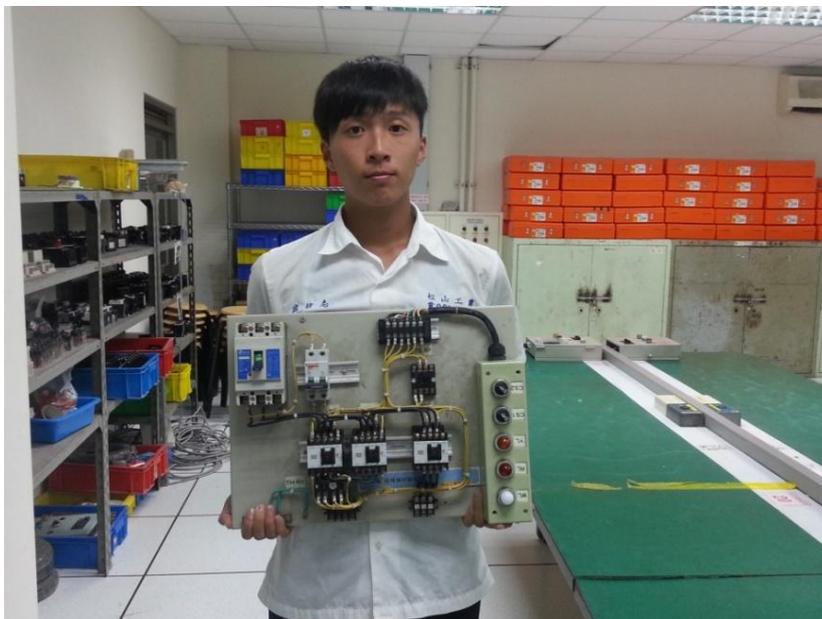


圖 3 實際電路圖

參●結論

在高職學程中丙級技能檢定是不可或缺的課程，對於未來求學更是甚為重要，而工業配線正是電機科所學的課程，在高一下學期爲了報考丙級工業配線，不斷的練習配線技能，但除了練習配線技能外，分析線路更是重要的一部分，在分析電路中，不僅僅認識器具功能及規格，而且容易找出配線故障外（認識器具功能後容易找出故障的原因），更加進一步認識電路如何控制電機動作，使得配線技能更加提升。

肆●引註資料

- 一、勞委會中部辦公室。擷取日期 102 年 10 月 17 號。取自 <http://www.labor.gov.tw/>
- 二、劉生武、葉佳興（2010）。**丙級工業配線學科題庫分類解析 2010 年版**。新北市：台科大圖書。
- 三、石金福（2003）。**最新電工法規條文解說**。新北市：台科大圖書。
- 四、王清崧、楊瑞良（2013）。**工業配線（丙級）術科通關寶典**。新北市：台科大圖書。